

Investimenti immobiliari e moderna teoria del portafoglio¹

Maurizio D'Amato*

1. Introduzione

Negli interventi sul territorio è frequente osservare la definizione di norme che pongono una notevole enfasi sugli aspetti della negoziazione e sulla compresenza di risorse pubbliche e private per interventi di recupero e riqualificazione urbana. In particolare i Programmi di Riqualificazione Urbana ex art. 2 della legge 179/92, i Programmi di Recupero previsti dalle legislazioni urbanistiche regionali disciplinati dall'art. 11 della legge 493/93 e quelli "Integrati" previsti dall'art. 16 della legge 179/92. In altri testi legislativi si ipotizzano vere e proprie strutture societarie miste finalizzate all'intervento sul territorio. Il c. 59 dell'art. 17 della legge 127/97 consente ai comuni di costituire specifiche "società di trasformazione urbana" a partecipazione pubblica mista o privata finalizzate alla trasformazione del territorio.

L'introduzione nel nostro ordinamento del *project financing* enfatizza il ruolo degli investimenti privati sul territorio, anche in settori che in Italia sono stati tradizionalmente di competenza del pubblico.

È possibile intuire la maggiore importanza assunta dalla verifica economico-estimativa di questi interventi. In particolare l'analisi finanziaria offre utili indicazioni sugli aspetti della sostenibilità finanziaria dell'intervento, attraverso gli indicatori di redditività maggiormente accreditati². Un altro aspetto notevole consiste nella crescente importanza della gestione di patrimoni immobiliari appartenenti a società controllate da grandi gruppi industriali.

Di seguito si delineano gli aspetti teorici ed applicativi della valutazione economica dei progetti e della gestione immobiliare in un'ottica di portafoglio. Infatti, la ricerca di "soglie di convenienza" unicamente orientate all'accertamento del rendimento potrebbe rivelarsi

*Ricercatore Universitario di Estimo 1^a Facoltà di Ingegneria - Politecnico di Bari.

1) Ricerca finanziata dal CNR presso il *Finance Insurance and Real Estate Department* dell'Università della Florida (Gainesville). Un sentito ringraziamento al prof. H. C. Smith, al prof. A. Liuni ed al prof. M. Simonotti per le utili indicazioni. La responsabilità è esclusivamente dell'autore.

2) M. Simonotti (1997), *La stima immobiliare*, Utet, Torino, p.115.

inefficace se non correlata al livello di rischiosità di un investimento immobiliare. Il paragrafo 2 evidenzia una sintetica presentazione dei principi teorici della moderna teoria del portafoglio. Il paragrafo 3 mostra due esempi applicativi nei quali è impiegata l'analisi media-varianza, sia a problemi relativi alla gestione di un portafoglio di progetti di investimento immobiliare, che al problema dell'ottimizzazione della gestione di un portafoglio composto unicamente da immobili. Il paragrafo 4 svolge riflessioni critiche in ambito teorico ed applicativo.

2. Moderna teoria del portafoglio ed investimenti immobiliari

Nel corso di questo secolo, è possibile distinguere tre approcci³ di grande rilievo per le decisioni di investimento. Il primo approccio è comunemente definito *Fundamental* e basa la scelta dell'investimento azionario è costituita essenzialmente dall'analisi dei bilanci dell'azienda e dalla redditività della stessa. Ogni decisione trova una giustificazione in specifici *ratios* di carattere finanziario, che consentono di elaborare le informazioni contenute nel bilancio e, conseguentemente, determinare la decisione di acquisto o di vendita dell'azione. Il secondo approccio è costituito da coloro (*Technician*) che seguono il mercato cercandone di comprendere gli umori e le tendenze emotive, più che analizzando le performance delle singole aziende. L'interesse è incentrato sull'analisi delle serie storiche e sulla volatilità, sui prezzi di scambio e sui volumi trattati. Il riferimento teorico è a Keynes e ai suoi "*animal spirits*" nel ruolo moderno e determinante delle aspettative. Il terzo approccio è costituito dai cosiddetti Quantitativi (*Quant*) che pongono l'attenzione alla rischiosità di un portafoglio di opportunità di investimento in corrispondenza di un certo livello di rendimento. Il riferimento è alla moderna teoria del portafoglio.

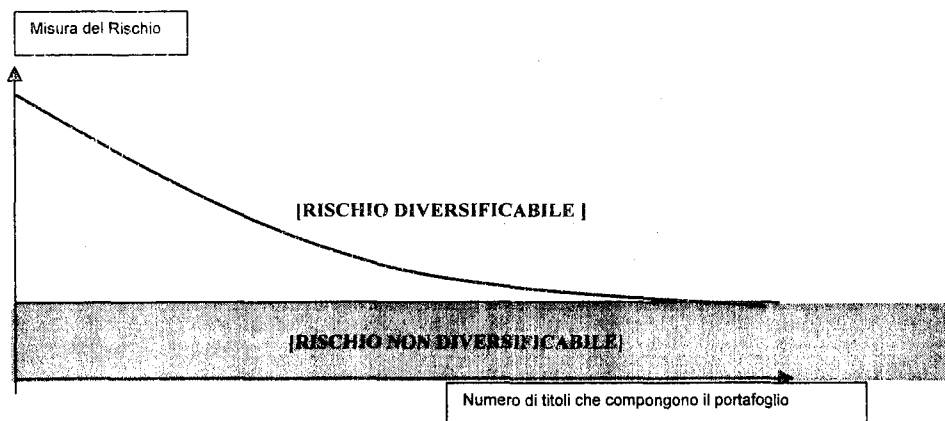
I differenti approcci spesso convivono e rappresentano delle indicative distinzioni dottrinali utili ad individuare la dinamica delle analisi.

Nell'approccio quantitativo si suppone che una diversificazione delle opportunità di allocazione di risorse, sia pur casuale, consente una riduzione del rischio di investimento. Si può definire una simile

3) D. A. King, M. S. Young (1994), *Why Diversification Doesn't Work*, Real Estate Review, Estate pp. 6-12.

diversificazione degli investimenti come *naive* o *random*⁴. L'affermazione è senz'altro condivisibile, particolarmente nel caso di coefficiente di correlazione nullo fra i rendimenti degli *asset* di portafoglio. Infatti se il loro rendimento variasse in identica maniera, per ridurre il rischio non basterebbe allocare fra più alternative gli investimenti. Tuttavia la possibilità di diversificare gli investimenti su un numero anche considerevole di *asset* o più in generale di progetti, non elimina completamente i rischi. Il che rende condivisibile la possibilità di descrivere una duplice natura del rischio negli investimenti a seconda che sia o meno sensibile alla diversificazione⁵. Il rischio diversificabile tende a diminuire man mano che aumentano le opportunità di investimento in portafoglio. Al contrario esiste un rischio che non diminuisce ma rimane costante, essendo insensibile alla diversificazione su più titoli (v. figura 1).

Figura 1- Rischio diversificabile e non diversificabile



4) R.C.Radcliffe (1994), *Investment Concepts, Analysis, Strategy*, 4 ed., Harper Collins, NY, p. 22.

5) R.A.Braley e S.C. Myers (1991), *Principles of Corporate Finance*, 4 ed., Irwin McGraw-Hill, p. 136.

La formalizzazione dell'incertezza in termini di utilità attesa gioca un ruolo di notevole importanza nell'applicazione della moderna teoria del portafoglio⁶. Anche la possibilità di utilizzare le misure di dispersione statistica, come indicatori del rischio rappresenta un riferimento basilare⁷. Il 1952 si può indicare come l'anno di nascita della moderna teoria del portafoglio, con la definizione per la prima volta del concetto di performance del portafoglio in funzione del rischio e del rendimento⁸.

Comincia, quindi, a delinearsi il passaggio chiave da una diversificazione *naïve* (o *random*) a una "efficiente" (moderna). La finalità di quest'ultima è di offrire l'opportunità di scegliere la combinazione fra gli investimenti del portafoglio che minimizza il rischio, in corrispondenza di un determinato livello di rendimento. Sebbene lo strumento principale della moderna teoria del portafoglio sia costituito dalla analisi media-varianza, altri strumenti possono contribuire a una gestione "efficiente" di portafoglio (v. *tabella 1*).

Tabella 1 – Principali strumenti di gestione di portafoglio⁹

CAPITAL ASSET PRICING MODEL
ARBITRAGE PRICING MODEL
DURATION MATCHING
OPTION PRICING THEORY
CHAOS THEORY
ECONOMIC-GEOGRAPHIC DIVERSIFICATION

Come è stato evidenziato, la finalità della *Mean Variance Efficiency* (criterio media-varianza) è di rielaborare un profilo rischio-rendimento

6) J. Von Neumann, O. Morgenstern (1944), *Theory of Games and Economic Behaviour*, Princeton University Press, Princeton.

7) D. Leavens (1945), *Diversification of Planning*, *Trusts and Estates*, 80, May, pp. 469-473.

8) Roy, A.D. (1952) *Safety First and the Holding of Assets*, *Econometrica*, 20, p. 431-449. H. Markowitz (1952), *Portfolio Selection*, *The Journal of Finance*, vol.III n.1, Marzo, p. 77-91.

9) A.B.Sanders, J.L.Pagliari, J.R.Webb (1995), *Portfolio Management Concepts and their Application to Real Estate*, in (a cura di J.L.Pagliari) *The Handbook of Real Estate Portfolio Management*, Irwin, p. 117 e segg.

di un'opportunità di investimento con idonei indicatori. Per il rischio si fa essenzialmente riferimento a misure della variabilità¹⁰. È appena il caso di ricordare, che la variabilità può essere indagata sotto due distinti aspetti: la dispersione e la disuguaglianza. La prima valuta il maggiore o minore addensamento delle variabili intorno al valore medio, la seconda enfatizza la differenza fra le intensità. Tra gli indici assoluti di variabilità sono considerati la varianza e lo scarto quadratico medio (o deviazione standard), che rappresentano alcune fra le misure maggiormente accreditate del rischio¹¹.

Nel caso di un portafoglio di immobili da gestire, la misura del rendimento può fare riferimento al guadagno in termini di crescita in conto capitale e del prezzo dell'uso. Qualora si tratti di dover allocare risorse fra diversi progetti di investimento immobiliare si può in via esemplificativa fare riferimento al saggio di rendimento interno (IRR)¹². Tuttavia il tasso interno di rendimento coglie un aspetto della valutazione immobiliare. L'incertezza dei dati inerenti gli interventi sul territorio, fra cui le variabili maggiormente incerte sono il valore dell'immobile trasformato, il costo ed il tempo di collocamento delle unità immobiliari prodotte, può essere affrontata costruendo diverse ipotesi di IRR ed assegnando una differente distribuzione di probabilità.

Nel caso della gestione di un patrimonio immobiliare, si può fare riferimento al rendimento delle singoli "asset immobiliari" contenuti nel portafoglio, per i quali è possibile definire un profilo rischio-rendimento.

Seguendo la teoria dell'utilità attesa è possibile pervenire a una definizione di rendimento atteso¹³ del portafoglio nel modo che segue:

$$E(R)_p = Q_1 \cdot E(R)_1 + Q_2 \cdot E(R)_2; \quad (a)$$

nella quale il rendimento atteso del portafoglio di progetti di investimento immobiliare è $E(R)_p$, $E(R)_1$ ed $E(R)_2$ sono i rendimenti attesi delle due

10) R.J. Curcio, J.P. Gaines e J.R. Webb (1981), *Alternatives for Assessing Risk in Real Estate*, Real Estate Issues, Autunno Inverno, p.25-31.

11) R.C. Radcliffe, *Op. cit.*, p.172.

12) L'utilizzo del tasso di rendimento interno è esemplificativo, è possibile utilizzare altri criteri. M.Simonotti (1997), *Op.cit.*, Utet, p. 115. S.D.Messner, M.Chapman Findlay III (1995), *Real Estate-Investment Analysis: IRR versus FMRR*, The Real Estate Appraisers, Luglio Agosto, p.5-20.

13) C. Conti (1975), *Probabilità e Valore*, ed. Mazzotta, Milano, cap. I, H. Simon (1983), *La ragione nelle vicende umane*, Il Mulino, Bologna, p.43 e segg.

opportunità di investimento in portafoglio, Q_1 e Q_2 sono le proporzioni percentuali degli investimenti 1 e 2 nell'intero portafoglio.

La definizione del rendimento di portafoglio può avvenire anche basandosi su serie storiche dei rendimenti. Giova ricordare che il mercato immobiliare è spesso caratterizzato da una scarsa trasparenza e da informazioni abitualmente raccolte in via confidenziale.

La seconda dimensione dell'analisi di portafoglio è costituita dal rischio, che è essenzialmente misurato in termini di dispersione. Una particolare rilevanza assume al riguardo la varianza, come misura della dispersione dei rendimenti previsti rispetto a quello atteso di ogni singolo investimento. A questa si aggiunge la covarianza¹⁴ che consente di incrementare o decrementare la variabilità del portafoglio in funzione della relazione che lega le opportunità di investimento contenute nel portafoglio.

Al riguardo è facilmente intuibile che effettuando due investimenti nel settore residenziale, in una zona con caratteristiche omogenee in uno stesso ambito urbano, l'intero portafoglio incrementa la dipendenza da un solo segmento di mercato e quindi il rischio dell'intero portafoglio.

La varianza del portafoglio è idealmente costituita da due parti: la prima derivante dalla rischiosità specifica di ogni singola opportunità di investimento, la seconda derivante dalle interrelazioni che possono esistere tra i singoli progetti di investimento immobiliare. Il profilo della variabilità del portafoglio è, altresì, funzione della quantità di risorse allocate in ogni singola soluzione. Complessivamente si può definire la predetta variabilità con specifico riferimento a un portafoglio avente due sole opportunità di investimento:

$$\text{Varianza di portafoglio} = Q_1^2 \cdot \sigma_1^2 + Q_2^2 \cdot \sigma_2^2 + 2 \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot \sigma_{1,2} \quad (b)$$

I termini σ_1 e σ_2 rappresentano rispettivamente la varianza dell'opportunità 1 e 2, mentre il termine $\sigma_{1,2}$ indica la covarianza nel portafoglio tra le opportunità di investimento immobiliare 1 e 2.

Un primo modo di definire la covarianza è attraverso il prodotto che segue:

$$\sigma_{1,2} = \rho_{1,2} \cdot \sigma_1 \cdot \sigma_2; \quad (c)$$

14) La covarianza consente di misurare il grado di relazione lineare esistente tra due variabili.

indicando con ρ il coefficiente di correlazione tra le due variabili. Qualora il coefficiente di correlazione è positivo s'incrementa la variabilità (e la rischiosità) dell'intero portafoglio, per un coefficiente negativo la variabilità è ridotta, la variabilità è nulla per un coefficiente di correlazione pari a zero.

È da rimarcare come gli investimenti immobiliari avvengano spesso in assenza di informazioni aggregate e di serie storiche che possano rivelare l'effettiva rischiosità dell'investimento. Le stesse operazioni si ripetono sempre in maniera difforme anche per l'irriproducibilità del capitale suolo. In queste circostanze il coefficiente di correlazione è difficilmente calcolabile. Tuttavia si può definire la covarianza attraverso la formula seguente¹⁵:

$$\sigma_{1,2} = E[(R_1 - E(R_1)) \cdot (R_2 - E(R_2))]. \quad (d)$$

Alla luce di quanto detto, il problema consiste nel definire per un determinato livello di rendimento quale sia la combinazione che minimizza il rischio. Il problema può essere rielaborato nella forma che segue, con riferimento a un portafoglio di due sole opportunità di investimento immobiliare:

$$\min_{Q_1, Q_2} (\text{Varianza di portafoglio}) = Q_1^2 \cdot \sigma_1^2 + Q_2^2 \cdot \sigma_2^2 + 2 \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot \sigma_{1,2}; \quad (e)$$

sotto i vincoli:

$$E(R_p) = Q_1 \cdot E(R_1) + Q_2 \cdot E(R_2) \text{ e} \\ Q_1 + Q_2 = 1.$$

Per due sole opportunità di investimento, il problema è di agevole soluzione, ma presenta crescenti difficoltà per un numero superiore di alternative di investimento.

Per un portafoglio composto da n progetti, la covarianza si calcola dal numero dei confronti a coppie tra coefficienti di correlazione o tra le varianze, a seconda della procedura seguita per la determinazione della covarianza. Il numero dei confronti risulta¹⁶:

$$\frac{n^2 - n}{2} \quad (f)$$

15) R.A. Brealey, S.C. Myers (1991), *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill, IL., 4 ed., p.137 e segg.

16) J. Pagliari (eds), *Handbook of Real Estate Portfolio Management*, Irwin, IL, p. 30 e segg.

In linea generale, l'opportunità offerta da questo strumento non è solo di offrire un profilo del rendimento di una singola opportunità di investimento, ma anche la misura del contributo alla definizione di un profilo generale rischio-rendimento del portafoglio.

Un'impresa potrebbe trovarsi a dover scegliere un'alternativa di investimento progettuale in regime di *capital rationing*¹⁷, dovendo tra le altre cose considerare il fattore rischio. Proprio in questa situazione è maggiormente interessante analizzare le opportunità offerte da strumenti di valutazione che si affianchino alle procedure tradizionali per la valutazione economica dei progetti.

È da sottolineare che i progetti di trasformazione territoriale sono caratterizzati da un'elevata esposizione finanziaria specialmente nelle fasi iniziali. Uno strumento che offra, non solo in maniera preventiva ma anche *on going*, la possibilità di ricevere informazioni sul rischio risulta di estrema utilità. Considerazioni analoghe possono essere effettuate per la gestione immobiliare. Infatti lo stesso modello può essere applicato alla gestione di un portafoglio di immobili, delineando per le varie combinazioni di profili rischio-rendimento. In tal guisa si potrebbe decidere ad esempio se detenere nel portafoglio un maggior numero di immobili ad uso ufficio o capannoni industriali, o riequilibrare le quantità in funzione del prescelto livello di rischio.

3. Due esempi applicativi

Gli esempi seguenti rappresentano un'applicazione del modello teorico di gestione "efficiente" di portafoglio.

Il primo caso è costituito da un portafoglio di due distinti progetti di investimento immobiliare finalizzati alla trasformazione del territorio.

Nel primo caso i due progetti sono indicati 1 e 2 con un loro specifico IRR (v. tabella 2).

17) Il regime di *capital rationing* si verifica in presenza di diverse alternative all'investimento e di risorse finanziarie limitate.

Tabella 2 - Distribuzione di probabilità dei IRR dei progettidi investimento immobiliare in portafoglio

Progetto 1		Progetto 2	
IRR ₁	Probabilità	IRR ₂	Probabilità
-0,1	0,05	-0,05	0,05
0,05	0,1	-0,08	0,1
0,2	0,5	0,25	0,5
0,25	0,35	0,35	0,35

Le distribuzioni di probabilità che caratterizzano i due rendimenti sono definiti sulla base di previsioni soggettive oppure di specifiche analisi di mercato¹⁸. È comunque possibile che i calcoli sul profilo rischio-rendimento possano basarsi su dati storici, ipotizzando che il futuro trend del mercato immobiliare sia individuabile attraverso i rendimenti storici. Questo è agevole in un mercato che si contraddistingua per un'abbondanza di dati immobiliari, mentre il nostro mercato immobiliare presenta non poche difficoltà nel reperimento di dati.

Il rendimento atteso del progetto di investimento 1 e la relativa varianza sono riportati nella tabella 3.

Tabella 3 - Rendimento atteso e varianza del progetto 1

Probabilità P_i	IRR ₁	$IRR_1 - E(R_1)$	$[IRR_1 - E(R_1)]^2 \cdot P$	Rendimento	Var. Atteso $E(R_1)$	σ_1
0,05	-0,1	-0,287	0,004	0,1875	0,007	0,086
0,1	0,05	-0,137	0,002			
0,5	0,2	0,013	0,000			
0,35	0,25	0,063	0,001			

Il rendimento atteso del progetto di investimento 2 e la relativa varianza sono riportati nella tabella 4.

18) D.C. Ling, H.C. Smith, J. Corgel (1998), *Real Estate Perspective*, Irwin, McGraw Hill, Boston, 3 ed., p. 192 e segg.

Tabella 4 - Rendimento atteso e varianza del progetto 2

Probabilità P_2	IRR_2	$IRR_2 - E(R_2)$	$[IRR_2 - E(R_2)]^2 \cdot P$	Rendimento Atteso $E(R_2)$	Var_2	σ_2
0,05	-0,05	-0,287	0,004	0,237	0,019	0,137
0,1	-0,08	-0,317	0,010			
0,5	0,25	0,013	0,000			
0,35	0,35	0,113	0,004			

Il progetto 2 presenta un rendimento atteso maggiore del progetto 1 e pertanto, alla luce degli indicatori di redditività, potrebbe sembrare preferibile. Tuttavia il profilo di rischio evidenzia una deviazione standard maggiore. In altri termini il progetto 2 pur avendo un maggiore rendimento presenta una maggiore rischiosità.

Il profilo di rischio è completo calcolando la covarianza, ovvero di quanto il rischio di un progetto in portafoglio è legato all'altro. Nel caso in cui il coefficiente di correlazione sia conosciuto, la covarianza può calcolarsi seguendo la formula (c), altrimenti si ricorre alla formula (d) (v. tabella 5).

Tabella 5- Covarianza dei progetti 1 e 2.

Probabilità	$[IRR_1 - E(R_1)]$	$[IRR_2 - E(R_2)]$	$[IRR_1 - E(R_1)] \cdot [IRR_2 - E(R_2)] \cdot P$	$\sigma_{1,2}$
0,05	-0,288	-0,287	0,004	0,011
0,1	-0,138	-0,317	0,004	
0,5	0,013	0,013	0,000	
0,35	0,063	0,113	0,002	

La covarianza è positiva e la combinazione ottimale dei progetti 1 e 2 non determina la completa eliminazione del rischio.

È possibile attraverso le tabelle selezionare un certo numero di *Risk Acceptance Point*¹⁹ (RAP) che variano in funzione delle esigenze

19) R. Gold (1995), *Why the Efficient Frontier for Real Estate Is Fuzzy*, The Journal of Real Estate Portfolio Management, Vol.1 n.1 p. 62 e segg.

specifiche del portafoglio. I punti di accettazione del rischio possono definirsi come differenti combinazioni dei due progetti in portafoglio (in questo caso), per le quali si possono definire le variazioni del rischio e del rendimento (v. tabella 6).

Tabella 6 – Punti di accettazione del rischio

RAP	$E(R_p)$	Var_p
1	0,186	0,007
2	0,192	0,008
3	0,197	0,009
4	0,202	0,010
5	0,207	0,011
6	0,212	0,012
7	0,217	0,013
8	0,222	0,014
9	0,227	0,016
10	0,232	0,017
11	0,237	0,019

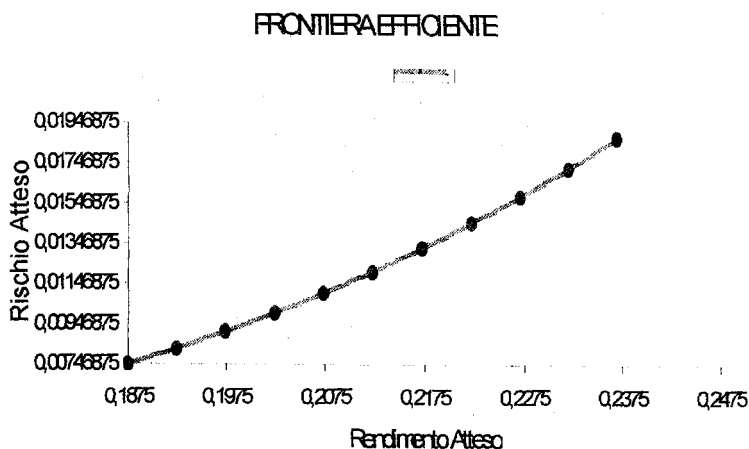
Più elevato è il rendimento e maggiore è il rischio, tuttavia per ogni RAP è prospettata la soluzione che minimizza la misura del rischio per un certo profilo di rendimento. Le combinazioni di rischio-rendimento permettono di definire una "frontiera efficiente". La figura 2 riporta i RAP e la frontiera efficiente. La frontiera incontra l'asse delle ordinate nel punto dove il profilo rischio-rendimento considera l'investimento di tutte le risorse nel progetto 1 abbandonando il progetto 2. L'ultimo punto RAP rappresenta l'eventualità contraria di investimento di tutte le risorse nel progetto 2.

È noto che gli strumenti di finanza sono entrati nella pratica della gestione immobiliare in seguito all'evoluzione degli strumenti di investimento immobiliare. La comparsa dei *Real Estate Investment Trust*, assimilabili ai nostri fondi chiusi immobiliari, il processo di securitizzazione, la crescita dimensionale ed organizzativa degli attori del mercato immobiliare hanno determinato indirettamente e sotto diversi profili l'esigenza di statistiche, di indici e di strumenti metodologici volti a proteggere e facilitare la gestione del risparmio. L'utilizzo della

moderna teoria del portafoglio ha contribuito a migliorare e rendere meno episodico il tradizionale approccio alla gestione immobiliare e ai giudizi di convenienza.

Nella gestione immobiliare, l'applicazione della moderna teoria del portafoglio (MTP) è stata analizzata in diversi studi²⁰ per valutare le operazioni immobiliari e gestire i patrimoni e l'attitudine a investire negli immobili come se fossero una classe di titoli²¹.

Figura 2 – Frontiera efficiente sulla base dei RAP



Il secondo caso riguarda un utilizzo gestionale del modello di Markowitz, dove il profilo rischio-rendimento è riferito specificamente alla gestione di due tipologie di immobili che compongono un portafoglio.

Si sono definiti due tipi di immobili: il primo a destinazione terziaria (uffici) e il secondo a destinazione industriale. Mentre per il mercato mobiliare appare semplice definire criteri ordinatori, come titoli assicurativi, industriali, oppure azionari o obbligazionari, non sempre è altrettanto agevole definire il "tipo di asset immobiliare". Ad esempio la

20) D. J. Hartzell (1989), *Real Estate Risks and Returns: Results of a Survey*, Salomon Brothers Report, Marzo, p.23. D.J. Hartzell, J.R.Webb (1988), *Real Estate Risk and Return Expectations: Recent Survey Results*, Journal of Real Estate Research, 3:3 pp. 31-37.

21) C. Elebash, W. Christiansen, (1989), *State Pension Funds: What is Their Future in Real Estate?*, Journal of Real Estate Research, 4:2, 71- 79.

definizione di uso residenziale potrebbe risultare generica, infatti in specifici mercati immobiliari i bivani ad uso residenziale possono avere mercati con profili rischio-rendimento differenti dai quadrivani con analoga destinazione. Inoltre un quadrivani in una zona di pregio potrebbe definirsi non omogeneo a un quadrivani che insiste in una zona interessata da degrado urbano. In una logica di portafoglio questi *asset* insistono su segmenti di mercato differenti.

Per un portafoglio immobiliare i criteri di definizione degli *asset* sono condizionati dalle caratteristiche specifiche del segmento di mercato su cui insistono (*v. tabella 7*).

Tabella 7 – Distribuzione di probabilità dei rendimenti degli immobili in portafoglio

Tipo di Immobile 1		Tipo di Immobile 2	
Rendimenti settore Industriale	Probabilità	Rendimenti Settore Uffici	Probabilità
-0,03	0,05	-0,05	0,05
0,05	0,15	-0,08	0,15
0,25	0,45	0,25	0,45
0,35	0,35	0,35	0,35

Analogamente al caso precedente, è possibile definire il rendimento atteso (inteso in conto capitale e in conto interessi) relativo al primo tipo di immobili da gestire (*v. tabella 8*).

Tabella 8 - Rendimento atteso e varianza della gestione del tipo di immobile 1

Probabilità P_1	IRR ₁	$[R_1 - E(R_1)]$	$[R_1 - E(R_1)]^2 \cdot P_1$	$E(R_1)$	Var ₁	σ_1
0,05	-0,03	-0,271	0,0037	0,241	0,0133	0,1155
0,15	0,05	-0,191	0,0055			
0,45	0,25	0,009	0,0000			
0,35	0,35	0,109	0,0042			

Il rendimento del tipo di immobile 2 in portafoglio, ovvero quello a destinazione uffici, riguarda un segmento di mercato immobiliare differente (v. tabella 9).

Tabella 9 - Rendimento atteso e varianza della gestione del tipo di immobile 2

Probabilità P_2	IRR_2	$[R_2 - E(R_2)]$	$[R_2 - E(R_2)]^2 \cdot P_2$	$E(R_2)$	Var_2	σ_2
0,05	-0,05	-0,2705	0,0037	0,2205	0,0235	0,1531
0,15	-0,08	-0,3005	0,0135			
0,45	0,25	0,0295	0,0004			
0,35	0,35	0,1295	0,0059			

Conoscendo la covarianza, le varianze e i rendimenti dei "titoli", ovvero degli immobili in portafoglio, si possono elaborare i RAP del portafoglio immobiliare (v. tabelle 10 e 11).

Tabella 10 - Covarianza tra i due investimenti immobiliari

Probabilità	$[R_1 - E(R_1)]$	$[R_2 - E(R_2)]$	$[R_1 - E(R_1)] \cdot [R_2 - E(R_2)] \cdot P$	$\sigma_{1,2}$
0,05	-0,271	-0,2705	0,0037	0,0173
0,15	-0,191	-0,3005	0,0086	
0,45	0,009	0,0295	0,0001	
0,35	0,109	0,1295	0,0049	

Tabella 11 - Individuazione dei Punti RAP per il portafoglio immobiliare

RAP	$E(R_p)$	Var_p
1	0,2410	0,0133
2	0,2389	0,0142
3	0,2369	0,0150
4	0,2348	0,0159
5	0,2328	0,0169
6	0,2307	0,0179
7	0,2287	0,0189
8	0,2266	0,0199
9	0,2246	0,0211
10	0,2225	0,0223
11	0,2205	0,0235

Sulla base dei punti di accettazione del rischio è possibile descrivere la frontiera efficiente che, in questo caso, definisce il profilo rischio-rendimento non già di progetti di investimento immobiliare ma di veri e propri immobili in gestione. Una volta definiti i RAP si possono individuare le azioni opportune.

Nel caso di progetti di investimento immobiliare si può evitare di gestire direttamente un'intera operazione, cercando accordi che riducano, alla percentuale desiderata, la partecipazione all'operazione. Nel caso di portafogli immobiliari può essere possibile effettuare dismissioni oppure acquisti finalizzati a riportare la situazione del patrimonio immobiliare gestito al livello del RAP ritenuto più idoneo.

4. Alcune riflessioni

Il valore atteso nelle modalità seguite nei due casi applicativi ha una maggiore facilità operativa ma anche limiti applicativi. Ragionando in termini di utilità attesa, le "preferenze" si suppongono rappresentabili attraverso una funzione di utilità quadratica. Inoltre, il requisito della monotonicità della funzione viene meno per rendimenti elevati, in quanto la funzione quadratica diventa negativa dopo un determinato punto. Ciò potrebbe scoraggiare l'utilizzo dello strumento per la valutazione economica di progetti e di portafogli immobiliari aventi un rendimento particolarmente elevato²².

È stato sollevato il dubbio che i rendimenti possano non avere una distribuzione normale. Sembra difficile pensare che tutti i progetti da valutare economicamente o gli immobili da gestire, possano avere una distribuzione normale dei rendimenti.

I progetti di investimento immobiliare spesso offrono una scelta binaria (realizzarli o meno). Il processo di integrazione fra mercati immobiliari e finanziari e le opportunità offerte da accordi e associazioni temporanee di impresa, consentono di concorrere in diversa misura percentuale a un investimento.

Nel tempo sono state prodotte versioni che hanno cercato di migliorare la definizione delle variabili di rischio e di rendimento con specifico riferimento all'investimento immobiliare²³.

L'originale elaborazione del modello MTP era riferita alle esigenze

22) E. Saltari (1997), *Introduzione all'Economia Finanziaria*, NIS, Roma, p.112 e segg.

23) P.G.K. Pellatt (1972), *The Analysis of Real Estate Investments Under Uncertainty*, The

di investimento mobiliare. L'applicazione al mercato immobiliare non è esente da forzature che si evidenziano allorché è necessario definire l'"asset immobiliare". In questo caso specifico ci si trova di fronte ad asset che presentano una maggiore complessità con caratteristiche tipologiche, tecnologiche, localizzative che rendono complesso il lavoro di accorpamento in tipologie che presentino un profilo di rischio e rendimento omogeneo²⁴.

Le differenze tra il mercato immobiliare e quello mobiliare consentono di comprendere le difficoltà applicative alla gestione immobiliare del modello (v. tabella 12).

Tabella 12 - Differenze tra mercato immobiliare e finanziario²⁵

1. Organizzazione dei Mercati. Nel mercato delle azioni ed obbligazioni esistono statistiche di ogni tipo e frequenza, non è altrettanto possibile riscontrare nel mercato immobiliare listini altrettanto validi.
2. Ciclicità. L'investimento azionario presenta dei cicli che non sempre è possibile definire e prevedere nel mercato immobiliare.
3. Indici. Gli indici di mercato azionario sono direttamente guidati da transazioni, quelli di carattere immobiliare disponibili, sono per lo più basati su apprezzamenti di estimatori. L'immane componente soggettiva di tali apprezzamenti crea inevitabilmente immaginabili imperfezioni nell'uso.
4. Il concetto di investimento immobiliare. Il concetto di investimento immobiliare tende a mutare. Un sicuro investimento immobiliare può essere talvolta un investimento in hotel, a volte in abitazioni. Ciò determina cambiamenti sulla cosiddetta "frontiera efficiente" più di quanto avvenga normalmente nel mercato azionario con le cosiddette blue chip.
5. Il concetto di immobile asset. Non sempre è necessario utilizzare differenti tipi di immobili per diversificare. È possibile diversificare anche investendo in immobili residenziali. Al contrario, nelle azioni la diversificazione non è perseguibile se si comprano ingenti quantità della stessa tipologia.
6. La natura del rischio. Mentre la natura del rischio nei titoli può essere definita come determinata da una parte sistematica e una non sistematica, quella riferibile agli immobili è largamente non sistematica ed è spesso riferibile alle specifiche caratteristiche della proprietà immobiliare. Il tasso di vacancy e di crescita dipende essenzialmente da problemi diversi da quelli che influiscono sul rendimento delle azioni ed obbligazioni. I rendimenti delle azioni o titoli hanno un legame di correlazione mentre quelli degli immobili sembrano essere completamente non correlati.
7. La natura del rendimento. Il rendimento preso in considerazione nella mean variance analysis è essenzialmente basato su valutazioni soggettive che fanno riferimento al patrimonio di esperienza specifico dell'operatore.
8. Costi di Transazione. La gestione immobiliare è soggetta a costi di transazione che condizionano le operazioni di vendita e di valutazione delle operazioni immobiliari, acuendo la differenza fra i due mercati.
9. Il "taglio" dell'investimento. Mentre nel mercato mobiliare è sempre disponibile una variegata quantità di distinte classi di investimento, in quello immobiliare l'ingresso del piccolo risparmio è possibile solo in alcuni casi (fondi chiusi, debiti securitizzati, titoli di società immobiliari quotate).

Journal of Finance, Maggio, n.2 vol.XXVII p.459-467. H.C.Friedman (1971), *Real Estate Investment and Portfolio Theory*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, Marzo, p.861-874. R.J.Curcio, J.P.Gaines (1977), *Real Estate Portfolio Revision*, Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association, Inverno, p.399-410.

24) M.S.Young, D.Wylie Greig (1993), *Drums Along the Efficient Frontier*, Real Estate Review, Inverno, p.31.

25) D. Geltner, J. Rodriguez, O'Connor (1995), *The Similar Genetics of Public and Private*

I concetti di rischio e di rendimento sono assai generali e rendono difficile definire assolutamente inapplicabile uno strumento che, comunque, presenta caratteristiche di agevole applicabilità e di facile lettura. Le differenze tra i mercati immobiliare e finanziario non inficiano le basi teoriche dell'impianto, mentre richiedono miglioramenti applicativi. In tale caso il problema potrebbe essere quello di concentrare l'attenzione sul concetto di *asset* immobiliare, in maniera tale da definire indicatori maggiormente specifici per la misura della variabilità e del rendimento nella realtà del mercato immobiliare italiano.

Il modello esposto trova un largo impiego applicativo nei paesi anglosassoni e può rappresentare un utile strumento gestionale sia per la valutazione economica dei progetti di trasformazione del territorio, che per la gestione di portafogli immobiliari.

5. Conclusioni

In conclusione emergono alcuni punti salienti di valore paradigmatico.

- Il rigore formale della procedura MTP: anche se esistono una serie di ipotesi limitative, vi è l'opportunità concreta di arricchire il processo di valutazione economica dei progetti e dei processi gestionali dei patrimoni immobiliari.
- Esistono e sono state illustrate nelle linee principali, perplessità teoriche ed applicative che evidenziano la necessità di una cauta applicazione della procedura MTP.
- Vi è la necessità di adattare la MTP e i suoi principi di funzionamento alle logiche del mercato immobiliare italiano.
- La complessità della procedura MTP di fronte a un numero considerevole di alternative può essere affrontata un'informatizzazione della procedura.

Real Estate and the Optimal Long Horizon Portfolio Mix, Real Estate Finance, 12:3 p. 13-25.
V.L. Bajtelsmit, E.M. Worzala (1995), *Real Estate Asset Allocation in Pension Fund Investment Portfolios*, Journal of Real Estate Portfolio Management, 1:1 p. 25-38. J.L. Pagliari, J.R. Webb, J.J. Del Casino (1995), *Applying MPT to Institutional Real Estate Portfolios: the Good, the Bad and the Uncertain*, The Journal of Real Estate Portfolio Management, vol.1, n.1, p. 67- 88.

- La necessità di qualificare l'offerta di informazioni nel mercato immobiliare, al fine di consentire un'agevole definizione degli immobili come *asset*, la verifica delle previsioni, la costruzione di serie storiche dei rendimenti, che renderebbero maggiormente significativa e semplificata la fase applicativa della MTP.